



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 177** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **A 61 F 5/00, A 61 H 1/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000127272/14, 30.10.2000

(24) Дата начала действия патента: 30.10.2000

(43) Дата публикации заявки: 20.09.2002

(46) Дата публикации: 27.03.2003

(56) Ссылки: SU 1771736 A1, 30.10.1992. GB 1571392 A, 16.07.1980. US 5467793 A, 21.11.1995. US 4632099 A, 30.12.1986. DE 3013366 A1, 08.10.1981. EP 066028 A1, 15.06.1981. RU 2100017 C1, 27.12.1997. FR 2120500, 24.07.1972 Исанова В.А. Кинезиотерапия в реабилитации неврологических больных с двигательными нарушениями. - Казань, 1996, с. 66-67.

(98) Адрес для переписки:
420110, Республика Татарстан, г.Казань, а/я 2,
Н.С.Гайнутдиновой

(71) Заявитель:
Исанова Валида Адимовна

(72) Изобретатель: Исанова В.А.

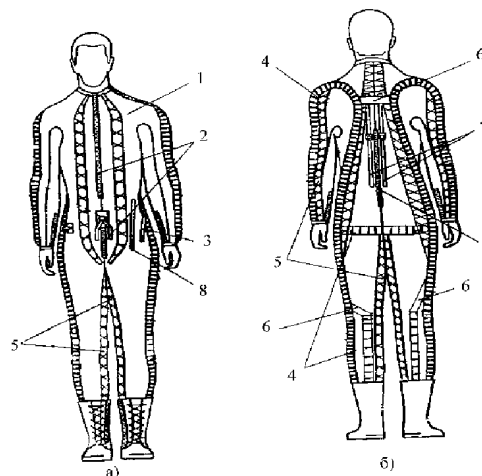
(73) Патентообладатель:
Исанова Валида Адимовна

(54) СПОСОБ МЕДИКО-КОНДУКТИВНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ С ДВИГАТЕЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ И УСТРОЙСТВО, ИСПОЛЗУЕМОЕ В СПОСОБЕ (ЕГО ВАРИАНТЫ)

(57)

Изобретения относятся к медицине, а именно к неврологии с кондуктивной терапией, в частности к кинезиотерапии, и предназначены для использования при реабилитации неврологических больных с двигательными нарушениями, являющимися следствием различных заболеваний, родственных по клиническому проявлению, прогнозу и этиологии, таких, как черепно-мозговая травма, повреждение спинного мозга, острое нарушение кровообращения, детский церебральный паралич. Аппроксимацию осуществляют с помощью натяжного костюма, который содержит натяжное устройство, представляющее собой систему камер, расположенных по контуру костюма, который дополнительно снабжен натяжной камерой в областях, соответствующих расположению ягодичных и икроножных мышц, и в котором натяжная камера верхней (нижней) конечности представляет собой две камеры, одна из которых расположена до локтевого (коленного) сустава, а другая - после локтевого (коленного) сустава. Техническим результатом изобретений является повышение эффективности аппроксимации

путем обеспечения более равномерного и сильного натяжения костюма в проблемных областях нарушения мышц, участвующих в движении, и снятия ограничений движения в костюме в области локтевого и/или коленного сустава. 2 с. и 2 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 177** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **A 61 F 5/00, A 61 H 1/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

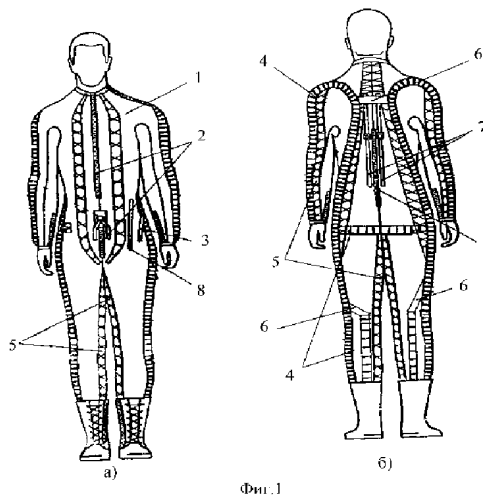
(21), (22) Application: 2000127272/14 , 30.10.2000
(24) Effective date for property rights: 30.10.2000
(43) Application published: 20.09.2002
(46) Date of publication: 27.03.2003
(98) Mail address:
420110, Respublika Tatarstan, g.Kazan', a/ja 2,
N.S.Gajnutdinovoj

(71) Applicant:
Isanova Valida Adimovna
(72) Inventor: Isanova V.A.
(73) Proprietor:
Isanova Valida Adimovna

(54) **METHOD AND DEVICE FOR CARRYING OUT MEDICAL CONDUCTIVE REHABILITATION OF NEUROLOGIC PATIENTS SUFFERING FROM LOCOMOTOR DISORDERS**

(57) Abstract:

FIELD: medicine; medical engineering.
SUBSTANCE: method involves applying approximation using tension costume having tension device composed of a system of chambers spaced over the costume contour. The costume additionally has tension chamber in the areas disposed in places corresponding to gluteus and gastrocnemius muscles. Tension chamber of upper (lower) extremity has two chambers one of which takes place before the elbow (knee) joint and the other one after the elbow(knee) joint. EFFECT: enhanced effectiveness of approximation. 4 cl, 2 dwg



RU 2 201 177 C2

RU 2 201 177 C2

Изобретения относятся к медицине, а именно к неврологии с кондуктивной терапией, в частности кинезиотерапии, и предназначены для использования при реабилитации неврологических больных с двигательными нарушениями, являющимися следствием различных заболеваний, родственных по клиническим проявлениям, прогнозу и этиологии, таких, как черепно-мозговая травма, повреждение спинного мозга, острое нарушение кровообращения, детский церебральный паралич.

Известен широкий арсенал средств реабилитации указанных больных, к которым относятся минеральные ванны, медикаментозные средства и в первую очередь физические упражнения (см. Физиотерапия. / Под ред. М. Вейса, А. Зембато, перевод с польского, М., Медицина, 1986 г., [1], связанные с методами кинезиотерапии. Методы кинезиотерапии предполагают мануальный контакт реабилитолога с больным для улучшения стабильности его мускулатуры как конечностей, так и других частей тела, выравнивания тонуса мышц для увеличения объема движения, использование в процессе мануального контакта приема аппроксимации - сильного сжатия поверхности суставов, паретичных мышц, который благотворно действует как на спастичные мышцы, так и на слабые мышцы в состоянии расслабления, обеспечивает сохранение позы постуральных мышц, облегчение стабильности поз, необходимых для совершения движений, ходьбы. Эффективность аппроксимации зависит от частоты использования этого приема, длительности воздействия, соизмеримости силы воздействия с состоянием мышц. Использование приема аппроксимации обладает тем недостатком, что он проводится медицинским персоналом, который требует специальной подготовки для проведения реабилитационных упражнений, как правило, при наличии большого числа больных сильно загружен и не в состоянии в достаточной степени проводить сеансы указанного длительного воздействия для персонального больного.

Наиболее близким аналогом является способ реабилитации, включающий комплекс упражнений, сопровождающийся проведением аппроксимации паретичных мышц (см. В. А. Исанова, Кинезиотерапия в реабилитации неврологических больных с двигательными нарушениями, Казань, 1996, г., стр. 67 [2]).

Недостатком способа является невозможность длительного проведения аппроксимирующих приемов как в процессе упражнений, так и вне их, а также невозможность одновременного осуществления приема раздражения проприорецепторов через аппроксимацию группы мышц и всей мускулатуры больного в целом.

Задачей изобретений является проведение приема аппроксимации длительное время, одновременно для всей мускулатуры больного в целом, как в процессе упражнений, так и вне их, независимо от занятости медицинского персонала.

Задача решается в известном способе

реабилитации неврологических больных с двигательными нарушениями, включающем аппроксимацию мышц и суставов, в котором для аппроксимации используют натяжной костюм, например, высотный компенсирующий костюм для летного состава ВКК-6М, предназначенный для обеспечения необходимых жизненных условий летчикам и их работоспособности при выполнении полетных заданий на больших высотах (см. Высотный компенсирующий костюм ВКК-6М. Техническое описание и инструкция по эксплуатации, 1972 [3]).

Указанный костюм (фиг. 1, 2, 3 [3]) конструктивно представляет собой комбинезон, на котором смонтированы основные его устройства: натяжное, противоперегрузочное, брюшной компенсатор. Комбинезон служит оболочкой, создающей механическое обжатие тела летчика при работе натяжного и противоперегрузочного устройств, и является основой для монтажа всех узлов и деталей костюма. Вдоль спинки, штанин, рукавов и на передней части комбинезона расположена шнуровка, позволяющая производить индивидуальную подгонку костюма в необходимых пределах. Натяжное устройство является силовым элементом костюма, создающим механическое обжатие тела. Оно выполнено в виде двух камер-шлангов (левой и правой), расположенных вдоль туловища, рук и ног и соединенных на спине перемычкой, совместно с прочной тканью костюма, затянутого шнуровкой, обеспечивает равномерное обжатие тела, сохраняя необходимую подвижность в суставах. Наполнение камер осуществляется через шланг, расположенный спереди. Противоперегрузочное устройство (ППУ) состоит из двух ножных камер, расположенных на участках от талии до низа штанин, и одной брюшной камеры, расположенной в области живота. Камеры ППУ соединены между собой переходниками и заполняются кислородом через входной шланг, расположенный спереди на костюме.

Использование костюма для проведения аппроксимации производится аналогично использованию его при полетах на больших высотах, т.е., после одевания, подгонки и шнуровки в камеры закачивается воздух, который, распределяясь вдоль всего туловища, начинает сдавливать все мышцы и суставы тела, осуществляя длительную аппроксимацию. Нагнетание воздуха в камеры может производиться обычным автомобильным насосом. Указанный тренинг способствует формированию (восстановлению) новых функциональных связей за счет афферентации с периферии и улучшению трофики тканей, находящихся под нагрузкой. Способ может быть использован при восстановлении IV степени супраспинального двигательного контроля, когда больной способен передвигаться и манипулировать конечностями. Указанный способ реабилитации обеспечивает нормализацию отдельных локомоторных актов, осуществляемых при ходьбе путем коррекции проприоцептивной импульсации от суставно-связочно-мышечного аппарата за счет его длительной аппроксимации, способ эффективен для восстановления постуральной активности пораженных мышц,

для установки вертикального положения тела, его стабилизации при ходьбе путем регуляции реципрокности мышц-антагонистов, уменьшения спастичности мышц.

Использование указанного высотного костюма хорошо само по себе, дает прекрасный клинический результат, однако его конструкция, в частности, расположение камер, не отвечает специфике использования для больных, предназначенных для здоровых людей без двигательных нарушений. Так, несмотря на относительно равномерное натяжение костюма по всей поверхности тела, участки тела с расположением камер подвержены большому давлению, поэтому отдельные группы мышц, например, ягодичные, икроножные, где эти камеры отсутствуют, недостаточно аппроксимированы. Кроме того, несмотря на сохранение относительной свободы движений, наличие камер в области локтевых, коленных суставов затрудняет их движение у больных, для которых движение вообще является проблемным. Описанная конструкция костюма является наиболее близким аналогом для других изобретений - устройств, охваченных с первым единым изобретательским замыслом.

Задачей изобретений дополнительно кроме указанной является повышение эффективности осуществления аппроксимации, а значит и эффективности реабилитации, путем обеспечения более равномерного и сильного натяжения костюма в проблемных областях нарушения мышц, участвующих в движении, а также путем снятия ограничений движения в костюме в области локтевого и/или коленного сустава.

Указанные задачи изобретений решаются также конструкцией известного натяжного костюма, содержащего натяжное (силовое) устройство, представляющего собой систему камер, связанных с закачивающим устройством, расположенных по контурам костюма, который дополнительно снабжен натяжной (силовой) камерой в области, соответствующей расположению ягодичных мышц.

Конструкция костюма позволяет дополнительно воздействовать на ягодичные мышцы с целью достижения статико-динамической устойчивости в положении стоя и при ходьбе путем усиления аппроксимации и уменьшения спастичности ягодичных мышц.

Указанные задачи изобретений решаются также конструкцией известного натяжного костюма, содержащего натяжное (силовое) устройство, представляющего собой систему камер, связанных с закачивающим устройством, расположенных по контурам костюма, который дополнительно снабжен натяжной (ыми) (силовой) камерой (ами), расположенной (ыми) в области, соответствующей расположению икроножных мышц.

Конструкция костюма позволяет дополнительно воздействовать на икроножные мышцы с целью достижения статико-динамической устойчивости в положении стоя и при ходьбе путем усиления аппроксимации и уменьшения спастичности икроножных мышц. При этом обеспечивается регуляция реципрокности мышц-антагонистов нижних конечностей.

Указанные задачи изобретений решаются в конструкции известного натяжного костюма, содержащего натяжное (силовое) устройство, представляющего собой систему камер, связанных с закачивающим устройством, расположенных по контурам костюма, в котором натяжная (силовая) камера верхней конечности представляет собой две камеры, одна из которых расположена до локтевого сустава, а другая - после локтевого сустава.

Указанные задачи изобретений решаются также в конструкции известного натяжного костюма, содержащего натяжное (силовое) устройство, представляющее собой систему камер, связанных с закачивающим устройством, расположенных по контурам костюма, в котором натяжная (силовая) камера нижней конечности представляет собой две соединенные между собой камеры, одна из которых расположена до коленного сустава, а другая - после коленного сустава.

Изобретения позволяют обеспечить большую свободу и без того затрудненных движений в области локтевых и коленных суставов неврологических больных с двигательными нарушениями на фоне активации проприорецепторов мышц-антагонистов.

На фиг.1а, б, 2а, б изображен натяжной костюм, вид спереди фиг.1а, 2а и сзади фиг.1б, 2б соответственно. Костюм представляет собой комбинезон 1, на котором смонтированы застежки-молнии 2, входной шланг 3 натяжного устройства, камеры 4 натяжного устройства, шнуровка 5, перемычки 6, соединяющие камеры натяжного устройства, регулирующие ленты 7, дополнительный шланг 8, к которому может быть подключена часть камер натяжного устройства.

Натяжной костюм работает следующим образом. Для осуществления одновременной аппроксимации мышц больного в процессе упражнений или вне их на больного надевают костюм по размеру, застегивая его на застежки-молнии 2 и регулируя шнуровкой 5 его облегчение на теле больного. Затем через шланг 3 либо шланги 3, 8 в зависимости от подключения камер и их сообщения между собой нагнетают воздух посредством накачивающего устройства, например, автомобильного насоса для подкачки шин колес автомобиля. Заполняясь воздухом, камеры начинают сдавливать мышцы и суставы больного, оказывая на него аппроксимирующее давление. Сила давления на мышцы и суставы может меняться в зависимости от давления, создающегося в камерах. При этом при зафиксированной шнуровке и застегнутых молниях прочная ткань костюма, натягиваясь, начинает проявлять аппроксимирующий эффект и вне расположения камер. Дополнительно создается аппроксимирующий эффект в области ягодичных и икроножных мышц. Коленные и локтевые суставы, оставаясь свободными от камер натяжного устройства, испытывают гораздо меньшее давление, что способствует свободе их движения, но при этом для них сохраняются условия стабилизации через улучшенную афферентацию со стороны прилегающих к суставам мышц-антагонистов.

Использование костюма указанных конструкций для осуществления приема

раздражения проприорецепторов через аппроксимацию благотворно как для спастических мышц, так и для слабых мышц в состоянии расслабления, обеспечивает через усиление периферической афферентации сохранение позы постуральных мышц, облегчение стабильности поз больного.

Комбинезон был использован для отработки правильной ходьбы при реабилитации больных с детским церебральным параличом (3 больных с диплегической формой, 4 больных с гиперкинетической формой, 3 больных с гемипаретической формой) в системе кинезиотерапии на IV ступени супраспинального двигательного контроля. При первых же сеансах отмечалось улучшение статико-динамического равновесия, что отражалось на плавности движений, хорошей амплитуде шага, улучшении координации, уменьшении патологической реакции опоры стоп. Наилучшие результаты были получены у больных с гиперкинетической формой детского церебрального паралича. У всех пациентов улучшились речь, дифференцированные движения в дистальных сегментах конечностей, освоение бытовых и профессиональных навыков, а также способность к обучению.

Источники информации

1. Физиотерапия. / Под ред. М. Вейса, А. Зембатого, перевод с польского. - М.: Медицина, 1986 г.

2. В.А. Исанова. Кинезиотерапия в реабилитации неврологических больных с двигательными нарушениями, Казань, 1996 г. - прототип 1.

3. Высотный компенсирующий костюм ВКК-6М. Техническое описание и инструкция по эксплуатации, 1972 - прототип 2.

Формула изобретения:

5 1. Костюм для проведения аппроксимации, содержащий силовое устройство, представляющее собой систему камер, связанных с закачивающим устройством, расположенных по контурам костюма, отличающийся тем, что натяжная камера 10 верхней(их) и/или нижней(их) конечности(ей) представляет собой две соединенные между собой камеры, одна из которых расположена до локтевого (коленного) сустава, а другая - после локтевого (коленного) сустава.

15 2. Костюм для проведения аппроксимации по п. 1, отличающийся тем, что силовое устройство дополнительно снабжено камерой в области, соответствующей расположению ягодичных мышц.

20 3. Костюм для проведения аппроксимации по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что силовое устройство дополнительно снабжено камерой в области, соответствующей расположению икроножных мышц.

25 4. Способ реабилитации неврологических больных с двигательными нарушениями, включающий аппроксимацию мышц и суставов, отличающийся тем, что для аппроксимации используют костюм по пп. 1-3, при этом после одевания и индивидуальной подгонки костюма нагнетают воздух в систему его камер и меняют силу давления в камерах, обеспечивая равномерное и сильное 30 натяжение костюма в проблемных областях нарушения мышц при снятии ограничений движения в области локтевого и/или коленного сустава.

35

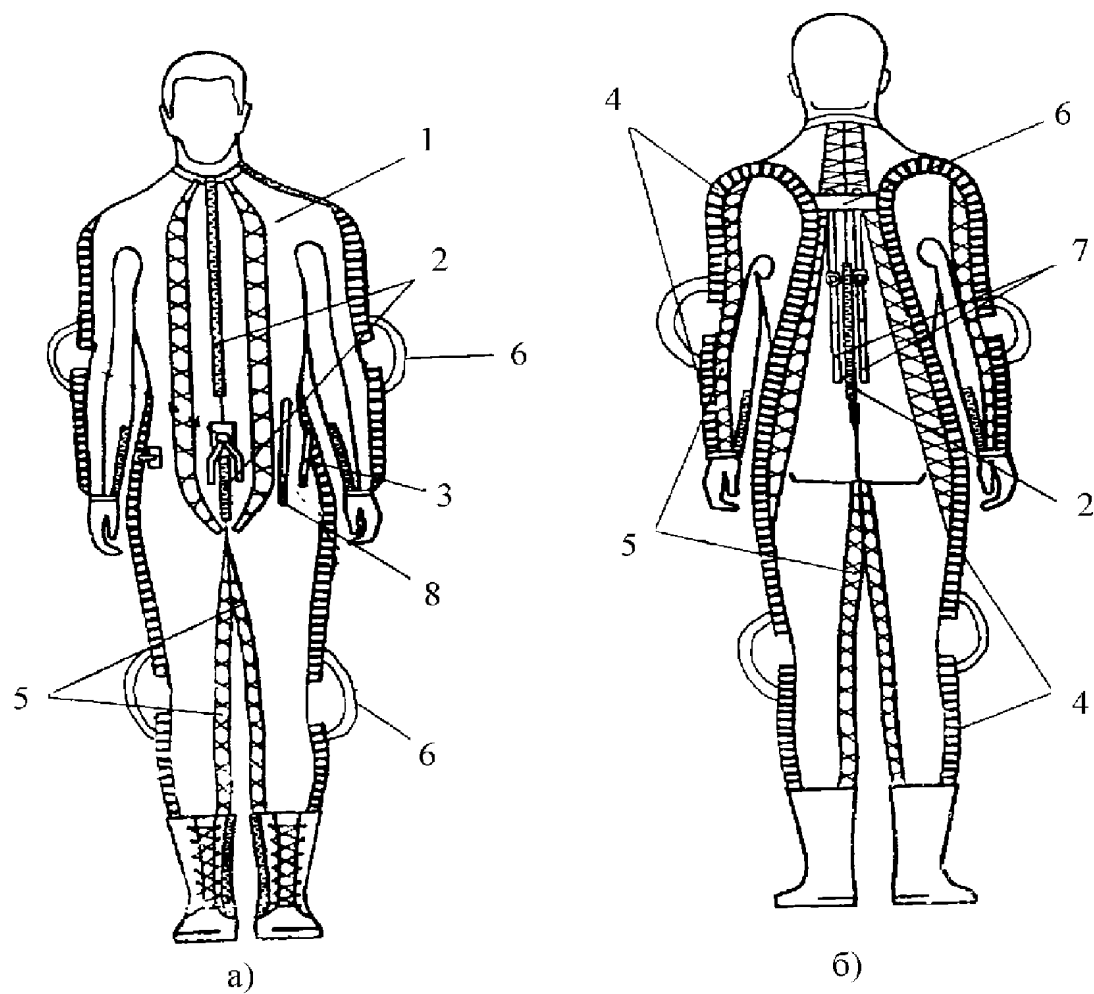
40

45

50

55

60



Фиг.2